

WO 2005/082526 A3

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. September 2005 (09.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/082526 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01J 21/04**, Siebenpfeifferstr.42, 67227 Frankenthal (DE). **BRODHAGEN, Andreas** [DE/BE]; Culostraat 20, B-3060 Bierbeeg (BE). **POPLOW, Frank** [DE/DE]; Wasgaustr. 34, 67065 Ludwigshafen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001914

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Februar 2005 (24.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 10 2004 009 803.4 28. Februar 2004 (28.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BASF Aktiengesellschaft** [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHUBERT, Markus** [DE/DE]; Alwin-Mittasch-Platz 11, 67063 Ludwigshafen (DE). **STEPHAN, Jürgen** [DE/DE]; Meerfeldstrasse 61, 68163 Mannheim (DE). **BÖHM, Volker** [DE/DE]; (74) Gemeinsamer Vertreter: **BASF Aktiengesellschaft**; 67056 Ludwigshafen (DE).

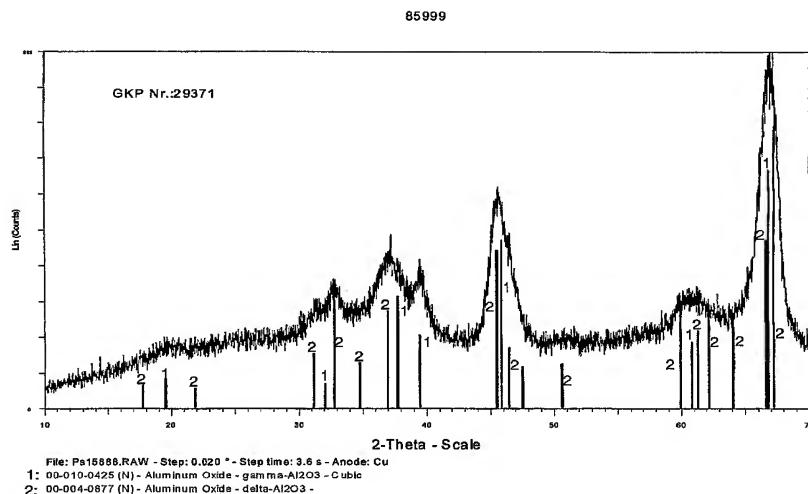
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUPPORTED CATALYST COMPRISING DELTA- OR THETA-MODIFIED ALUMINIUM OXIDE SUPPORTS

(54) Bezeichnung: TRÄGERKATALYSATOR MIT ALUMINIUMOXIDTRÄGERN IN DELTA- ODER THETA-MODIFIKATION



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a supported catalyst, consisting of at least 75 wt. % Al₂O₃, whose delta- or theta-modified fraction of Al₂O₃ is at least 1 % of the total Al₂O₃ fraction and which contains a rhodium compound and optionally a promoter as the active component (A). According to the invention: a) a modified support (T) is produced from a conventional support (T) consisting of at least 75 wt. % of Al₂O₃, to which a promoter is optionally applied, the delta- or theta-modified fraction of the Al₂O₃ being at least 1 % of the total Al₂O₃ fraction, by the calcination of the conventional support (T) at a temperature of between 750 and 1100 °C; b) a supported catalyst precursor is produced from the modified support (T) by the application of the active component comprising the rhodium compound (A) to the modified support (T); and c) the supported catalyst precursor is calcinated at a temperature of between 500 and 750 °C.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

5. Januar 2006

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Herstellung eines Trägerkatalysators, der zu mindestens 75 Gew.-% aus Al₂O₃ besteht, dessen Anteil an Al₂O₃ in der delta- oder theta-Modifikation, bezogen auf den Anteil an Al₂O₃ mindestens 1 % beträgt, und der eine Rheniumverbindung und ggf. einen Promotor als Aktivkomponente (A) enthält, wobei man a) aus einem üblichen Träger (T), der zu mindestens 75 Gew.-% aus Al₂O₃ besteht und auf dem ggf. ein Promotor aufgebracht ist, einen modifizierten Träger (T') herstellt, dessen Anteil an Al₂O₃ in der delta- oder theta-Modifikation, bezogen auf den Anteil an Al₂O₃ mindestens 1 % beträgt, indem man den üblichen Träger (T) bei einer Temperatur von 750 bis 1100°C calciniert, b) aus dem modifizierten Träger (T') einen Trägerkatalysator-Precursor herstellt, indem man auf den modifizierten Träger (T') die Aktivkomponente (A), umfassend die Rheniumverbindung aufbringt und c) den Trägerkatalysator-Precursor bei einer Temperatur von 500 bis 750°C calciniert.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/001914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7	B01J21/04	B01J32/00	B01J23/36	B01J37/08
-------	-----------	-----------	-----------	-----------

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 449 852 A (CHAUVIN ET AL) 12 September 1995 (1995-09-12) claims; examples; tables	1-11
X	EP 0 737 514 A (UNION CARBIDE CHEMICALS & PLASTICS TECHNOLOGY CORPORATION) 16 October 1996 (1996-10-16) page 3, line 33 – line 45; claims; examples; tables	1-11
X	US 4 795 734 A (CHAUVIN ET AL) 3 January 1989 (1989-01-03) claims; examples; tables	1-11
X	US 6 277 781 B1 (COMMEREUC DOMINIQUE ET AL) 21 August 2001 (2001-08-21) column 2, line 6 – column 4, line 58; claims; examples; tables	1-11
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

21 September 2005

07. 11. 05

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

de Cauwer, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/001914

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/143222 A1 (COMMEREUC DOMINIQUE ET AL) 3 October 2002 (2002-10-03) paragraph '0009! – paragraph '0032!; claims; examples -----	1-11
X	US 6 235 958 B1 (COMMEREUC DOMINIQUE ET AL) 22 May 2001 (2001-05-22) claims; examples -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2005 /001914

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see the Supplemental Sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2005 /001914

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-8, 11

Supported catalyst and method for its production.

2. Claims: 9, 10

Method for producing a compound having a non-aromatic C-C double or C-C triple bond.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/EP2005/001914	
---	--

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5449852	A	12-09-1995		CA 2130492 A1 DE 69407690 D1 DE 69407690 T2 EP 0639549 A1 ES 2114151 T3 FR 2709125 A1 JP 7309787 A	21-02-1995 12-02-1998 16-04-1998 22-02-1995 16-05-1998 24-02-1995 28-11-1995
EP 0737514	A	16-10-1996		CA 2146906 A1 DE 69521289 D1 DE 69521289 T2 JP 3223440 B2 JP 8299798 A KR 282106 B1	13-10-1996 19-07-2001 02-05-2002 29-10-2001 19-11-1996 15-02-2001
US 4795734	A	03-01-1989		CA 1306238 C DE 3770918 D1 EP 0268525 A1 FR 2606669 A1 JP 2055276 C JP 7073675 B JP 63137751 A KR 9302226 B1	11-08-1992 25-07-1991 25-05-1988 20-05-1988 23-05-1996 09-08-1995 09-06-1988 27-03-1993
US 6277781	B1	21-08-2001		DE 19947352 A1 FR 2784040 A1 NL 1013159 C2 NL 1013159 A1	06-04-2000 07-04-2000 07-09-2001 06-04-2000
US 2002143222	A1	03-10-2002		NONE	
US 6235958	B1	22-05-2001		DE 19947353 A1 FR 2784097 A1 NL 1013158 C2 NL 1013158 A1 TW 469268 B	06-04-2000 07-04-2000 17-05-2000 06-04-2000 21-12-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001914

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES			
IPK 7	B01J21/04	B01J32/00	B01J23/36
			B01J37/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 449 852 A (CHAUVIN ET AL) 12. September 1995 (1995-09-12) Ansprüche; Beispiele; Tabellen -----	1-11
X	EP 0 737 514 A (UNION CARBIDE CHEMICALS & PLASTICS TECHNOLOGY CORPORATION) 16. Oktober 1996 (1996-10-16) Seite 3, Zeile 33 – Zeile 45; Ansprüche; Beispiele; Tabellen -----	1-11
X	US 4 795 734 A (CHAUVIN ET AL) 3. Januar 1989 (1989-01-03) Ansprüche; Beispiele; Tabellen -----	1-11
X	US 6 277 781 B1 (COMMEREUC DOMINIQUE ET AL) 21. August 2001 (2001-08-21) Spalte 2, Zeile 6 – Spalte 4, Zeile 58; Ansprüche; Beispiele; Tabellen -----	1-11
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21. September 2005

07. 11. 05

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

de Cauwer, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/001914

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/143222 A1 (COMMEREUC DOMINIQUE ET AL) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) Absatz '0009! – Absatz '0032!; Ansprüche; Beispiele -----	1-11
X	US 6 235 958 B1 (COMMEREUC DOMINIQUE ET AL) 22. Mai 2001 (2001-05-22) Ansprüche; Beispiele -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/001914

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
 Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8,11

Trägerkatalysator und Verfahren zu dessen Herstellung

2. Ansprüche: 9,10

Verfahren zur Herstellung von einer Verbindung mit einer nicht-aromatischen C-C-Doppelbindung oder C-C-Dreifachbindung.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001914

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5449852	A	12-09-1995	CA DE DE EP ES FR JP	2130492 A1 69407690 D1 69407690 T2 0639549 A1 2114151 T3 2709125 A1 7309787 A		21-02-1995 12-02-1998 16-04-1998 22-02-1995 16-05-1998 24-02-1995 28-11-1995
EP 0737514	A	16-10-1996	CA DE DE JP JP KR	2146906 A1 69521289 D1 69521289 T2 3223440 B2 8299798 A 282106 B1		13-10-1996 19-07-2001 02-05-2002 29-10-2001 19-11-1996 15-02-2001
US 4795734	A	03-01-1989	CA DE EP FR JP JP JP KR	1306238 C 3770918 D1 0268525 A1 2606669 A1 2055276 C 7073675 B 63137751 A 9302226 B1		11-08-1992 25-07-1991 25-05-1988 20-05-1988 23-05-1996 09-08-1995 09-06-1988 27-03-1993
US 6277781	B1	21-08-2001	DE FR NL NL	19947352 A1 2784040 A1 1013159 C2 1013159 A1		06-04-2000 07-04-2000 07-09-2001 06-04-2000
US 2002143222	A1	03-10-2002	KEINE			
US 6235958	B1	22-05-2001	DE FR NL NL TW	19947353 A1 2784097 A1 1013158 C2 1013158 A1 469268 B		06-04-2000 07-04-2000 17-05-2000 06-04-2000 21-12-2001